

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108057

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl. H04N 5/232
G03B 7/14
G03B 19/02

(21)Application number : 08-261907 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

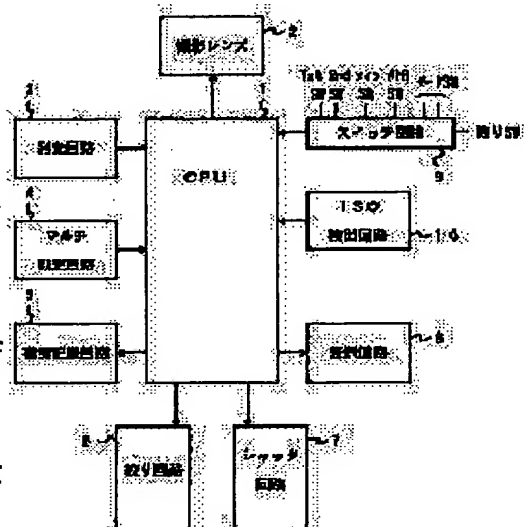
(22)Date of filing : 02.10.1996 (72)Inventor : KODAMA SHINICHI
SATO MASAO

(54) IMAGE-PICKUP DEVICE, CAMERA AND IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily provide photographs in the state of being focused for all objects in different distances by photographing plural images to be the base of composite images for focusing on the all of a specified range and composting them in a post processing.

SOLUTION: Respective conditions such as a focusing range or the like are set by the switching operations of the respective kinds of switches connected to a switch circuit 9. A multiple range finding circuit 4 finds the range of the object and further, transmits the setting information of the focusing range to a CPU 1 by being combined with the switching operations. A photometry circuit 3 detects the lightness information of the object and transmits it to a CPU 1. Then, an ISO detection circuit 10 transmits the sensitivity information of a film to the CPU 1. The CPU 1 sets an optimal exposure conditions from the information and controls the photographing of the plural sheets, while changing the focus state of a photographing lens 2 so as to turn the focusing range into a focused state by the exposure conditions. A magnetic recording circuit 5 records the information capable of discriminating the related plural sheets in the magnetic part of the film.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's
decision of rejection]
[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

込手段とを具備したことを特徴とする。

【0008】即ち、本発明の第1の発出によるカメラで撮影された被写体の像が被写体より、較り値が設定された被写体深度に基づいて適正露光を得る較り値を算出する。そして、ISO感度回路10はCPU1に伝達する。そして、ISO感度回路10はCPU1にフィルム上の感度情報を伝達する。CPU1はスイッチ回路9からの情報、マルチ測距回路4の情報、測光回路3からの情報、マルチ測距回路4の情報、測光回路3の情報から最適な露出条件（較り、シャッタ速度等）を設定すると共に上記ピント範囲と上記露出条件にて合致した状態となるように撮影レンズ2のピント状態を変化させながら被写体の撮影制御を行う。また、ピント設定によるピント範囲の代わりに、較りによるピント範囲の設定を行うこともできる。感度記録回路5は前述する複数を繰り返すことができる。感度記録回路5は前述する複数を繰り返すことができる。感度記録回路5は前述する複数を繰り返すことができる。

【0009】そして、第2の態様による画像処理装置では、画像交換手段により複数枚のそれぞれについて画像がイメージ信号に変換され、記憶手段により上記画像交換手段によって変換された上記イメージ信号が記憶され、画像合成手段により上記記憶手段に記憶された上記複数の上記イメージ信号に基づいて、複数点について焦点距離内に入っている1枚の画像が合成される。

【0010】さらに、第3の態様による画像処理装置では、撮影光学系により被写体像が被写体より、撮像手段により被写体像が光電変換され、撮像手段により、撮像手段によって予め被写体像が光電変換され表示され、指示手段により、この指示手段によって表示された上記被写体像からピントを合わせた領域が指示され、画像取込手段により、この指示手段によって指示された領域に対してピント位置を変更しながら複数枚の画像が取込まれる。

【0011】本発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施の形態について説明する。第1の実施の形態は、距離の異なる被写体全てにピントがあつた状態の写真を撮るカメラと、当該カメラにより撮影された複数の画像を合成処理する画像処理装置に関するものである。

【0012】先づ図1には本発明の第1の実施の形態に係るカメラの構成を示し説明する。図1に示されるように、CPU1の入力には、被写体の明るさを測定する測光回路3、被写体の被写体深度を測定可能なマルチ測距回路4、複数のスイッチ入力を入力するスイッチ回路9、フィルム上のISO情報を検出するISO検出回路10の入力が接続されており、CPU1の出力は、ピント調節可能な撮影レンズ2、フィルムに撮影時の情報を記録する感度記録回路5、露出の較り値を制御するシャッタ回路7、撮影に関する情報を表示する表示回路8の入力に接続されている。また、スイッチ回路9は撮影のための条件を設定する複数のスイッチを有している。

【0013】このような構成において、操作者はスイッチ回路9に接続された各種スイッチのスイッチ操作にて被写体深度の条件を設定することになる。マルチ

ットAFFによって被写体距離を測られる。具体的には、この実施例に係るカメラではTTLバンプ方式を採用しているため、実際に測距したときのレンズの駆動量が測られる。

【0018】上記AFRSWがONの場合には中央一点の測距（データL）とレンズ駆動を行い（ステップS21）、後述するサブルーチンに従い測距データLmax、Lminの測定を行う。即ち、上記AFRSWの入力の要に入力が入ると、CPU1は、その被写体データの中心で最大のLmaxと最小Lminを求めることになる（ステップS22）。そして、測距データを取り込んだか否かを示すフラグFfcに1をストアする（ステップS23）。ここでは、測距データが取り込まれているので、Ffc=1となる。

【0019】続いて、CPU1は、1stレリーズSWの判定を行い（ステップS24）、1stレリーズSWがOFFの場合には上記ステップS18へ戻り、1stレリーズSWがONの場合にはフラグFfc=0であるかを判定する（ステップS25）。そして、フラグFfc=0である場合、つまりAFRSWが押されていない場合には、図4のシーケンスに移行する。

【0020】この図4のシーケンスでは、測距フラグLsにLを設定し（ステップS37）、撮影レンズを距離Lへ駆動し（ステップS38）、後述するサブルーチンに従い、較り値F1の測定に基いて撮影回数の設定を行い（ステップS39）、図7のシーケンスに移行する。このような処理を行うのは、AFRSWにより測距データが取り込まれていない場合においても、所定の測距データに基づいて動作を進めるためである。

【0021】図7のシーケンスに移ると、再度1st、2ndレリーズの判定を行い（ステップS60、S61）、1stレリーズ（SW、2ndレリーズSW）がONの場合には次のステップに移行し、変数iを"1"に設定する（ステップS62）。そして、撮影レンズをP（i）位置に駆動し（ステップS63）、較り値Fにて撮影を行った後（ステップS64）、フィルムの巻き上げを行い（ステップS65）、前述する遠隔撮影情報等の感度情報の記録を行い（ステップS66）、変数iの判定を行う（ステップS67）。これを撮影回数Nだけ繰り返す（ステップS68）、設定された撮影回数に達すると、フラグFAFの判定を行う。このフラグFAFは、MFモードに設定された状態でAFF動作が繰り返された場合に1となるものである（ステップS69）。そして、フラグFAF=1でない場合にはステップS71に移行し、フラグFAF=1の場合には撮影レンズの動作状態をMF動作に戻した後に（ステップS70）、所定データのセットを行う。ここでは、フラグFAF、Ffを0に、Lmax、Lmin、P（i）、F1、F2を0に、Nを1に設定する（ステップS71）。こうして上記ステップS4にリターンする。尚、上記ステッ

プS70にて、MFモードに戻しているのは、カメラの動作の初期状態をMFモードとされていることによる。

【0022】上記ステップS25にて、Ffc=1の場合、即ちAFRSWの動作により測距データが得られている場合には、図5のシーケンスに移行する。この図5のシーケンスに移行すると、レンズをLmin位置へ駆動した後（ステップS40）、測光を行い（ステップS41）、測光情報とISO情報より最適な露出（較り値F2）を算出し（ステップS42）、手動設定されている較り値F1と測光により得たF2の比較を行い（ステップS43）、F1<F2の場合には、較り値F1の判定を行う（ステップS44）。

【0023】そして、F1=0でない場合には最終較り値FにF1を代入した後ステップS47へ移行し（ステップS45）、F1<F2でなく、F1=0の場合には最終較り値FにF2を代入する（ステップS46）。次いで、最終較り値Fにてシャッタ速度値を再設定する。これにより、適正露光が得られるシャッタ速度が得られることになる（ステップS47）。

【0024】続いて、Lmax-Lmin<F判定を判断することにより撮影距離の判定を行い（ステップS48）、Lmax-Lmin<F判定の場合には撮影レンズのピント位置をP（i）に設定し（ピント設定A）、ステップS52へ移行する（ステップS49）。一方、Lmax-Lmin<F判定でない場合には遠隔撮影回数を設定し（ステップS50）、撮影レンズのピント位置P（i）に設定し（ピント設定B）（ステップS51）、図10に示されるように撮影情報を表示し、図7のシーケンスに移行する（ステップS52）。この図7のシーケンスについては前述した通りであるため、説明を省略する。

【0025】上記図10の表示では、撮影範囲が2つの長方形により、ピント範囲、すなわち被写体深度が2つの三角形により示されている。この表示では、撮影範囲がピント範囲内に収められていることが判る。尚、図10に示す花マークは近距離を、山マークは無限遠をそれぞれ示している。また、ファインダ内には、遠隔撮影を行う回数も表示される。

【0026】ここで、図11を参照して上記ステップS51のピント設定Bの表示方法を説明する。ピント設定Bではピント範囲を用いてピント範囲に対して撮影回数とレンズピント位置を決定する。図11（a）はデフォルトの様子を示す。縦軸は被写体距離情報（各距離ゾーンに分割した状態にしてある）とし、横軸は撮影時の較り値を示す。縦軸と横軸で指定されたデータD0、D1は撮影距離のピント設定位置情報（D0）と較り値（D1）を示す。

【0027】図11（b）では具体的に求める。ピント範囲がA（近い側）からB（遠い側）が設定されている場合、較り値がHの場合、まずAの各被写体距離ゾ

ーンが決定される。次に対応する絞り値Hのピンポイント設定距離Cと深度内の遠い側の距離Dが求められる。同時に距離Dに対してピンポイント設定距離Eと深度内の遠い側の距離Fが求められる。この過程でD、Fまたは対応するD1がBを超えた時点で終了する。こうして終了までの決定された撮影レンズのピンポイント位置の回数が連続的に撮影される。

【0028】さらに、図12を参照して上記ステップS49のピント設定Aの距離範囲の算出方式を説明する。ピント設定Aではタープン参照を用いて絞りに対してのピントの合わせ方はタープン参照も算出し、算出された距離範囲をピント設定Bに与え倍返し回数とレンズ位置を決定する。図12(a)はタープンの様子を示す。図12(b)はタープン距離情報(ゾーンに分割した状態にしてある)と、増幅は絞り値(F3、F)を示す。図12(c)は絞り値と増幅で指定されたデータD2、D3は絞り深度範囲内の近い側の距離(D2)と絞り深度範囲内の遠い側の距離(D3)を示す。

【0029】図12(b)で具体的に求める。まず数字
体矩陣Aの与える数値体矩陣ゾーンが決定される。次に
撮影者によって設定された数値F1に対応する露光内の
矩陣B、Cが求まる。以下は、撮影数値Fとして図11
と同様の処理を行うことで、撮影回数と撮影レンズのピ
ント位置を設定できる。

【0030】次にマルチAFモードが設定されている場合のシーケンスを説明する。上記ステップS17において、マルチAFである場合に、絞り逆算値の有無を判別する（ステップS26）。ここで、絞り値が算定されている場合には絞り値F1に設定し、ステップS28へ行く（ステップS27）。絞り値が算定されていない場合にはそのままステップS28に移行する。

【0031】 について、CPU1は、1ステップSWの判定を行い（ステップS28）、1ステップSWがOFFの場合にはステップS4に戻り、1ステップSWがONの場合にはマルチ測定を行う（ステップS29）。そして、このマルチ測定の情報より後述するサブルーチンに従い Imax 、 Lmin を設定し（ステップS30）、減速モードON/OFFの判定を行い（ステップS31）、減速モードONの場合には図5のシーケンスに移行する。この図5のシーケンスは、前述した通りであるため、説明を省略する。

【0032】一方、ステップS31にて、深度モードFFの場合には距離LをLminに設定し(ステップS32)、投影レンズをLへ駆動し(ステップS33)、図6のシーケンスに移行する。

【0033】この図6のシーケンスでは、手順により絞り値が決まっていれば当該値に基づいて測距を行い、決まっていなければ測光による絞り値に基づいて測距を行うことになる。具体的には、先ず測光を行い（ステップS53）、測光情報とISO情報より露出量（絞り値）を算出する（ステップS54）。

定する(ピント設定B) (ステップS114, S115)。

【0037】一方、 $F1 < F2$ の場合には絞り値 $F1$ の判定を行い (ステップ $S105$)、 $F1 = 0$ の場合は最終絞り値 F に $F2$ を代入しステップ $S108$ を移行し (ステップ $S107$)、 $F1 \neq 0$ でない場合は最終絞り値 F に $F1$ を代入する (ステップ $S106$)。次に、最終絞り値 F にてシッタ速度を再設定し (ステップ $S108$)、撮影レンジのピント位置を $P(i)$ に設定し (ピント設定 A) (ステップ $S109$)、撮影回数とピント状態を表示し (ステップ $S110$)、本シーケンスを続ける (ステップ $S111$)。

【0038】次に図9のフローチャートを参照してサ
ーチン "Lmax" Lmin (撮影ピント範囲) 設
定のシーケンスを説明する。このシーケンスを開始す
るシーケンスS121)。先ずプログラムFの判定を行
う。このプログラムFは、最初の距離情報の時はF=0
で2回目からはF=1に設定される(ステップS12
2)。F=0の場合(最初の距離情報Ls)はLmi
n、Lmaxを用いてLsを入力する(ステップS12
3)。続いて、プログラムFに1を入力し(ステップS1
24)、AFRs wの範囲を検出する(ステップS12
5)。そして、AFRs wがON、つまり押されたまま
の状態である場合には上記ステップS125に戻り、A
FRSwがOFF、つまり簡された状態で本シーケンス
を続ける(ステップS130)。

【0039】一方、上段F1=0でない場合（2回目以上の距離情報Ls）にはLminとLsの比較を行う（ステップS126）。そして、Lmin<Lsの場合はLminにLsを代入し、ステップS130へ移行する（ステップS127）。これに対して、Lmin<Lsでない場合はLmaxとLsの比較を行い（ステップS128）、Lmax<Lsでない場合はステップS130へ移行し、Lmax<Lsの場合はLmaxにLsを代入し（ステップS129）、メインシーケンスにリターンする（ステップS130）。

【0040】以上、第1の実施形態に係るカメラの構成及び作用を説明したが、続いて当該カメラにより撮影された画像の処理を行う画像処理装置について説明する。図13はフィルム画像処理装置の構成を示す図である。

【0041】図面に示されるように、制御回路であるRISC(Reduced instruction set computer) 1には、画像を入力する画像入力回路13、フィルムの磁気情報を読み取る磁気入力回路12、画像を記録するメモリ4、カートリッジに格納されたフィルムを移動させるフィルム駆動回路16と情報を表示する表示回路15(映像情報)とを備え、それぞれ接続されている。

【0042】このような構成にて、磁気入力回路12に

て読み取られた情報に基いて画像入力回路13から必要
な画像を入力し、メモリ14に格納する。RISC11
は読み取られた画像を加算処理とフィルタリング処理す
ることによって1枚のピントの合った画像に合成する。
【0043】以下、図14のプロチャートをお照し

て、フィルム画面縦幅が取りスキャナのソーキングを有効にしている。スキャンングレートを開始すると（ステップS201）、各データ、データのインジケータイズを行った後（ステップS202）、フィルムの磁気情報の読み込みを行い（ステップS203）、変数*i*を1に設定する（ステップS204）。続いて、フィルム画像を解凍表示（ステップS205）、画像の表示を行行（ステップS206）。次いで、変数*i*と画数比較を行う（ステップS207）。ここで、変数*i*と画数Nの比較を行い（ステップS208）、*i*=Nでない場合は変数*i*に+1を格納し（ステップS209）、フィルムの1巻送りを行いステップS205に戻る（ステップS210）。これに対して、*i*=Nの場合はメモリに記録された画像を合成（加算）処理を行い（ステップS210）、エンジン増量などのフィルムタリン（ステップS210）、エンジン増量などのフィルムタリン（ステップS210）、エンジン増量を指示し（ステップS211）、合成画像を表示し（ステップS212）、本ソーキングを終了する（ステップS213）。

[0044]以上説明したように、第1の装置の形態では、距離情報または絞り値によって指定された画数のすべてにピントを合わせざる合成画像の基となる画像を、ブレのない一枚の画像の画面上で提供できる。さらに、撮影時に撮影回数や情報をもっと知ることができる。また、現像時の情報はフィルムに記録してあるので画合形成時には画合画像を簡単に判断できる。

【0045】尚、フィルムへの情報の記録は逆気ではな
く光学式（バーコード）に情報を写し込んでもよい。さ
らに、角速度センサなどのカメラのブレを抽出可能なセ
ンサを設けて遅延時の画像のズレを抽出してフィルムに
記録し、合成時に補正してもよい。また、フィルムの基
底位置を光学的にフィルムに記録することで、合成時の
画像の位置出しを容易にすることができ、

【0046】撮影時のピント移動にて撮影倍率が変化する場合は、その情報をフィルムに渡し（磁気等）、スキャナで倍率補正をして合成するといふ、次に本発明の第2の実施の形態を説明する。

【0047】この第2の実施の形態は、撮像素子としてラインセンサを用いることで高解像度の画像を検出する撮像装置に関するものである。図15は第2の実施の形態に係る撮像装置の構成を示す図である。

[illegible]

【図15】第2の実施の形態に係る撮像装置の構成を示す図である。

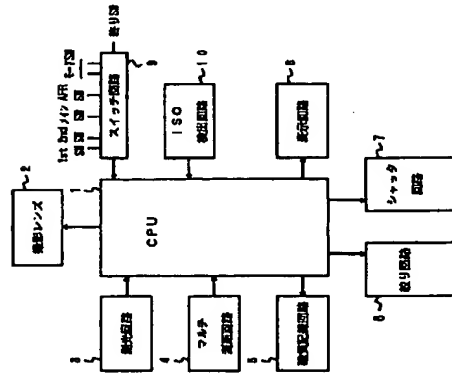
【図16】第2の実施の形態に係る撮影のシーケンスを示す図である。

【図17】図16のステップS311で実行されるサブルーチン“AFエリア選択”のシーケンスを示すフローチャートである。

【図18】図16のステップS313で実行されるサブルーチン“撮像”のシーケンスを示すフローチャートである。

【図19】第2の実施の形態に係る画像処理装置の表示モニタ29による表示の様子を示す図である。

【図1】



【図10】

